

Family list

1 family member for:

JP9031815

Derived from 1 application.

1 FIBER AGGREGATE AND ITS PRODUCTION

Publication info: JP9031815 A - 1997-02-04

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

FIBER AGGREGATE AND ITS PRODUCTION

Patent number: JP9031815
Publication date: 1997-02-04
Inventor: NAGANO KOKI; YOKOTA SEIJI
Applicant: CHISSO CORP
Classification:
- international: **D04H1/42; D04H1/42;** (IPC1-7): D04H1/42
- european:
Application number: JP19950313469 19951107
Priority number(s): JP19950313469 19951107; JP19950145589 19950518

Report a data error here

Abstract of JP9031815

PROBLEM TO BE SOLVED: To hygienically and readily produce a fiber aggregate and a laminated fiber aggregate free from removal and fall of coconut fiber, having proper elasticity, flexibility, sufficient tenacity, excellent in balance. **SOLUTION:** This fiber aggregate is a fiber aggregate in which (B) 20-70wt.% of a hot bondable fiber containing (A) a copolymer of an acrylic ester, maleic anhydride and an olefin is mixed and dispersed with (C) 80-30wt.% of a vegetable fiber having ≥ 0.1 mm thickness. The fibers are fused with the hot bondable fiber B at fiber contact points. The fiber aggregate is obtained by forming the hot bondable fiber B by melt spinning, making a webbed mixture of the hot bondable fiber B and the vegetable fiber C having ≥ 0.1 mm thickness and heat-treating the mixture.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-31815

(43) 公開日 平成9年(1997)2月4日

(51) Int.Cl.⁸

D 0 4 H 1/42

識別記号

庁内整理番号

F I

D 0 4 H 1/42

技術表示箇所

W

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-313469

(22) 出願日 平成7年(1995)11月7日

(31) 優先権主張番号 特願平7-145589

(32) 優先日 平7(1995)5月18日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002071

チッソ株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号

(72) 発明者 永野 幸喜

滋賀県草津市矢橋町550番地の40

(72) 発明者 横田 誠二

滋賀県守山市吉身7丁目4-9-13

(74) 代理人 井理士 野中 克彦

(54) 【発明の名称】 繊維集合体およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ヤシ繊維または麻が抜け落ちることがなく、適度な弾性を有し、柔軟性を持ち、かつ強力が十分なバランスの優れた繊維集合体および積層繊維集合体を提供することである。また衛生的で、容易に製造できる繊維集合体の製造方法である。

【解決手段】 アクリル酸エステル、無水マレイン酸とオレフィンとの共重合体 (A) を含有した熱接着性繊維 (B) 20~70重量%と、厚さ0.1mm以上の植物繊維 (C) 80~30重量%が混合分散され、かつ繊維接点で熱接着性繊維 (B) により融着されていることを特徴とする繊維集合体。および溶融紡糸し熱接着性繊維 (B) を得、熱接着性繊維 (B) と厚さ0.1mm以上の植物繊維 (C) のウェブ状混合物を得、その後熱処理する繊維集合体の製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 酢酸ビニル、アクリルアミド、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、無水マレイン酸から選ばれた少なくとも 1 種とオレフィンとの共重合体 (A) を 10 重量%以上含有した熱接着性繊維 (B) 20~70 重量%と、厚さ 0.1mm 以上の植物繊維 (C) 80~30 重量%が混合分散され、繊維接点熱接着性繊維 (B) により融着されていることを特徴とする繊維集合体。

【請求項 2】 厚さ 0.1mm 以上の植物繊維 (C) がヤシ繊維または／及び麻であり、熱接着性繊維 (B) が、共重合体 (A) と熱可塑性樹脂との混合物を連続形成している繊維 (D) である、あるいは共重合体 (A) からなる第 1 成分または共重合体 (A) と熱可塑性樹脂との混合物からなる第 1 成分と、第 2 成分の熱可塑性樹脂からなり、第一成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続形成している複合繊維 (E) である請求項 1 の繊維集合体。

【請求項 3】 共重合体 (A) が、酢酸ビニル、アクリルアミド、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルから選ばれた少なくとも 1 種、エチレン及び無水マレイン酸を三元共重合したものであり、熱可塑性樹脂が、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系の群から選ばれた少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 の繊維集合体。

【請求項 4】 目付け 50~5000 g/m²、密度 0.01~0.5 g/cm³ であり、かつ厚さ 0.1mm 以上の植物繊維の引抜き強力 100 g/本以上であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の繊維集合体。

【請求項 5】 請求項 1 から請求項 4 の繊維集合体と繊維集合体を積層した、または繊維集合体と他のシートを積層した積層繊維集合体。

【請求項 6】 酢酸ビニル、アクリルアミド、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、無水マレイン酸から選ばれた少なくとも 1 種とオレフィンとの共重合体 (A) を少なくとも 10 重量%含有したものを熔融紡糸し熱接着性繊維 (B) を得、この熱接着性繊維 (B) 20~70 重量%と厚さ 0.1mm 以上の植物繊維 (C) 80~30 重量%を混合分散しウェブ状混合物を得、その後ウェブ状混合物を熱処理し、熱接着性繊維 (B) により繊維接点を融着することを特徴とする繊維集合体の製造方法。

【請求項 7】 熱処理時または／及び熱処理後に加圧成形する請求項 6 の繊維集合体の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0010】

【発明の属する技術分野】 本発明は、繊維集合体に関する。さらに詳しくは、マットレスやシート、室内装飾用等のクッション材及び吸音・断熱材等として成形加工された、例えばフェルト、バネ受け、植木鉢、吸音パネ

ル、断熱パネル等に好適な繊維集合体に関するものである。

【0011】

【従来の技術】 従来、天然繊維ベースの繊維集合体として、ヤシ繊維をベースとして合成樹脂繊維を絡み付かせたもの、粘弾性物質の被膜を形成させたもの（特開平 5-209309 号公報）が知られている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、公報等に開示された技術は、連続した合成樹脂繊維の中にヤシ繊維を吹き込ませる方法であるため、ヤシ繊維は合成樹脂繊維に挟まれるだけであり、接着剤として用いた合成樹脂繊維とヤシ繊維とが均一にブレンドされていない。そのため、クッション性のある嵩高なマット用途としては未だ用をなさないという欠点があった。特にマットとしては反発弾性が必須であるにも拘らず、反発弾性が不足しているという課題がある。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、熱接着性繊維と厚さ 0.1mm 以上の植物繊維からなる繊維集合体を得ることで、所期の目的が達成されることを知り、本発明を完成するに至った。本発明は下記構成を有する。本発明でいう繊維集合体とは、厚さ 0.1mm 以上の植物繊維 (C) と熱接着性繊維 (B) を均一にブレンドし、熱処理することにより熱接着性繊維がマトリックス構造を形成した繊維集合体をいう。

【0014】 (1) 酢酸ビニル、アクリルアミド、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、無水マレイン酸から選ばれた少なくとも 1 種とオレフィンとの共重合体 (A) を 10 重量%以上含有した熱接着性繊維 (B) 20~70 重量%と、厚さ 0.1mm 以上の植物繊維 (C) 80~30 重量%が混合分散され、繊維接点熱接着性繊維 (B) により融着されていることを特徴とする繊維集合体。

(2) 厚さ 0.1mm 以上の植物繊維 (C) がヤシ繊維または麻であり、熱接着性繊維 (B) が、共重合体 (A) と熱可塑性樹脂との混合物を連続形成している繊維 (D) である、あるいは共重合体 (A) からなる第 1 成分または共重合体 (A) と熱可塑性樹脂との混合物からなる第 1 成分と、第 2 成分の熱可塑性樹脂からなり、第一成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続形成している複合繊維 (E) である上記 1 の繊維集合体。

(3) 共重合体 (A) が、酢酸ビニル、アクリルアミド、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルから選ばれた少なくとも 1 種、エチレン及び無水マレイン酸を三元共重合したものであり、熱可塑性樹脂が、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系の群から選ばれた少なくとも 1 種であることを特

3

徴とする上記 1 または 2 の繊維集合体。

(4) 目付け 50~5000 g/m²、密度 0.01~0.5 g/cm³ であり、かつ厚さ 0.1mm 以上の植物繊維の引抜き強力 100 g/本以上であることを特徴とする上記 1 から 3 の繊維集合体。

(5) 上記 1 から 4 の繊維集合体と繊維集合体を積層した、または繊維集合体と他のシートを積層した積層繊維集合体。

(6) 酢酸ビニル、アクリルアミド、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、無水マレイン酸から選ばれた少なくとも 1 種とオレフィンとの共重合体 (A) を少なくとも 10 重量%含有したものを溶融紡糸し熱接着性繊維 (B) を得、この熱接着性繊維 (B) 20~70 重量%と厚さ 0.1mm 以上の植物繊維 (C) 80~30 重量%を混合分散しウェブ状混合物を得、その後ウェブ状混合物を熱処理し、熱接着性繊維 (B) により繊維接点を融着することを特徴とする繊維集合体の製造方法。

(7) 熱処理時または/及び熱処理後に加圧成形する上記 6 の繊維集合体の製造法。

【0015】 本発明に用いる植物繊維 (C) は、厚さ 0.1mm 以上の植物繊維であり、特に厚さ 0.1mm~1mm が好ましく、植物質繊維は、種子毛繊維、靱皮繊維、葉脈繊維、果実繊維等があり、特にヤシ繊維または麻がより好ましく用いられ、50~300mm の長さのものが好ましい。

【0016】 本発明に用いる共重合体 (A) は、熱接着性繊維 (B) の必須成分であり、酢酸ビニル、アクリルアミド、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、無水マレイン酸から選ばれた少なくとも 1 種とオレフィンを共重合体したものである。共重合体は、均一共重合体、ブロック共重合体またはグラフト共重合体いずれでもよい。さらに上記アクリル酸エステルは、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートから選ばれた少なくとも 1 種が好ましく用いられ、またメタクリル酸エステルは、メチルメタクリレート、エチルメタクリレートから選ばれた少なくとも 1 種が好ましく用いられる。中でも、アクリル酸エステルが好ましく、特にエチルアクリレートが厚さ 0.1~1mm の植物繊維との接着強度、繊維集合体点強度の点で好ましい。上記オレフィンは、エチレン、プロピレン、ブテンが好ましく用いられる。中でもアクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステル (a)、エチレン (b) 及び無水マレイン酸 (c) との三元共重合体が好ましい。上記三元共重合体は、(a) 成分が 6~30 重量%、(c) 成分が 2~5 重量%であって、融点が 60~110℃、メルトフローレート (JIS K 7210、条件 4) が 2~300 g/10min のものが紡糸性及び接着性が良くて好ましい。これら共重合体は、それ自身単独で紡糸して熱接着性繊維とすることができ

4

る。またこの共重合体の経済的高価な欠点を回避するために、他の熱可塑性樹脂を混合して紡糸することもできる。

【0017】 本発明に用いる熱接着性繊維 (B) は、共重合体 (A) を必須成分とし、少なくとも 10 重量%含有し、他に熱可塑性樹脂を併用しても良く連続形成している繊維である。共重合体 (A) の比率は、熱接着性繊維 (B) 中 10 重量%以上であり、好ましくは 20~70 重量%、より好ましくは 30~50 重量%である。

熱接着性繊維 (B) は、1) 共重合体 (A) を 100 重量%とした連続形成している繊維 (D) であってもよく、2) 共重合体 (A) と熱可塑性樹脂との混合物を連続形成している繊維 (D) でもよく、3) 共重合体

(A) を連続形成している繊維と、熱可塑性樹脂を連続形成している繊維を混合した混合繊維でもよく、4) 共重合体 (A) と、熱可塑性樹脂とからなる複合繊維

(E) でもよく、5) 共重合体 (A) と熱可塑性樹脂との混合物からなる第 1 成分と、該第 1 成分の熱可塑性樹脂より 20℃以上高融点の熱可塑性樹脂の第 2 成分とからなり、第一成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続形成している複合繊維 (E) であってもよい。

【0018】 上記熱可塑性樹脂としては、ポリオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系の群から選ばれた少なくとも 1 種であり、中でも高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、低融点共重合ポリエステル、低融点ポリアミドが好ましく、他にポリアミド、低融点ポリアミド、ポリエステル、低融点共重合ポリエステル、ポリビニルアセテート、ポリスチレン、ポリウレタンエラストマー、ポリエステルエラストマー、共重合ポリプロピレン、共重合ポリエチレン等を例示できるが、繊維集合体に厚さ 0.1~5mm の植物繊維を用いているので、熱処理温度があまり高すぎないことが望ましく、温度で示すと 60~200℃で溶融する熱可塑性樹脂であることが望ましい。

【0019】 複合繊維 (E) の複合形式としては並列型または低融点成分を鞘成分とする鞘芯型あるいは低融点成分を海成分とする海島型のいずれでも良く、また複合の少なくとも一成分として低融点成分が繊維表面の少なくとも一部を形成しているものでも良い。複合比は 30/70~70/30、好ましくは 40/60~60/40、より好ましくは 45/55~55/45 の範囲である。複合繊維 (E) 中の熱接着成分 (低融点成分) の複合比が少なうては熱接着が不足し、繊維集合体として十分な強力が得られない。逆に多いと熱接着時に繊維同士の接着点部分の溶融成分の量が多くなり、この溶融物が繊維集合体の通気性を妨げる障害物となり易く、好ましくない。一方、第 2 成分を構成する熱可塑性樹脂としては、該第 1 成分の熱可塑性樹脂より 20℃以上高融点の熱可塑性樹脂が好ましく、ポリオレフィン系、ポリエ

5

ステル系、ポリアミド系の群から選ぶことができる。

【0020】 本発明の繊維集合体の物性は、熱接着性繊維（B）のデニール及びカット長により大きく影響される。本発明に用いる熱接着性繊維（B）のデニールは、2～1000デニール、カット長は5～128mmが望ましい。特に好ましくは10～500デニール、カット長は35～100mmが望ましい。この範囲であると嵩がよく均一な分散が得られ、マトリックス構造を形成しやすく、厚さ0.1～1mmの植物繊維（C）の保持がよくなる。

【0021】 本発明に用いる熱接着性繊維（B）は、捲縮したものが望ましい。捲縮繊維としては二次元的に機械的な捲縮を付与したもの、潜在捲縮により三次元的に捲縮を発現させたもの、及び熱収縮率の違いから捲縮を発現させたものがある。これらの捲縮形態のものを単独、または混合させた状態で使用できる。特に嵩高性能が優れた潜在捲縮を有する三次元捲縮を発現させたものが好ましい。捲縮数は1インチ当り4～30個が好ましく、さらに8～20個が好ましい。捲縮繊維を用いることにより、捲縮繊維同士は捲縮の無い繊維同士が作るマトリックスに比べ、はるかに嵩高なマトリックスを形成することができる。この嵩高なマトリックスは空隙率が高く、このため上記特定された捲縮繊維を用いたマトリックスは優れた通気性を有している。特に三次元捲縮繊維を用いると、通気性が大きい。

【0022】 本発明の繊維集合体は、厚さ0.1mm以上の植物繊維（C）が80～30重量%、熱接着性繊維（B）が20～70重量%である。この他、繊維度6～3000d/fの他の繊維を混入させることは何等妨げるものではない。熱接着性繊維（B）が少なすぎると熱融着後の強度が十分でなく、同時に熱融着繊維から成るマトリックスによる植物繊維（C）の保持が十分でない。また植物繊維（C）が少なすぎるとでは、繊維集合体に必要な弾性が十分ではない。本発明の繊維集合体は、熱接着性繊維（B）と厚さ0.1mm以上の植物繊維（C）が混合分散され、繊維接点が熱接着性繊維（B）により融着され、マトリックス構造となっている。マトリックス構造とは、立体的網状構造のことであり、例えば本発明の繊維集合体を70%硫酸溶液で溶解することにより、植物繊維（C）が溶解し、熱接着性繊維によるマトリックスを容易に観察できる。このようなマトリックス構造は、繊維集合体を熱処理することによっても得られるが、複合繊維（E）の場合、高融点成分の融点以下、低融点成分の融点以上の温度で熱処理すると、高融点成分（第2成分）は繊維形状を維持した状態となり、低融点成分（第1成分）が繊維同士の接点を融着接合するので、一層堅固なマトリックス構造を形成する。

【0023】 さらに本発明の繊維集合体は、繊維集合体または他のシートを積層し積層繊維集合体とすることができる。他のシートとしては、編織物、不織布、発泡

6

ウレタン、フィルム、紙状物、羊毛成形体、金属板、木板、プラスチック板などが例示でき、それぞれの機能を維持できる。例えば、熱接着性複合繊維単独あるいは親水性繊維と熱接着性繊維との混綿から成る不織布を積層しても良い。要は本発明の効果を妨げない範囲において他のものをラミネートすることは何等妨げるものではない。

【0024】 本発明の繊維集合体は、目付重量50～5000g/m²、好ましくは、200～3000g/m²、さらに好ましくは300～2000g/m²である。密度は0.01～0.5g/cm³、好ましくは0.03～0.3g/cm³である。厚さ0.1mm以上の植物繊維（C）の引抜き強度が50g/本以上が好ましく、より好ましくは100g/本以上である。目付重量などをこの範囲にすることにより、目付け斑がなく、成形時に均一な成形体を作ることができ、任意の嵩高になり、表面と内部の均一な熱処理ができる。

【0025】 本発明の繊維集合体は、熱処理時に熱接着性繊維（B）が厚さ0.1mm以上の植物繊維（C）及び熱接着性繊維（B）同士の各接点で融着し、マトリックス構造を形成することにより成形性を付与し、適度な弾性を与えるのである。なお、ここでいう成形性とは、成形時の型枠通りに繊維集合体得られるということである。また、成形性があることから圧縮した場合には、密度の高い複合成形体得られる。ここでいう適度な弾性とは、複合成形体使用時に破れることがなく、極端な剛性感がないことをいう。

【0026】 このように、本発明の繊維集合体は、熱接着性繊維（B）によるマトリックス構造を有することを特徴としているが、繊維集合体の製造に用いられる熱接着性繊維（B）の形態としては、熱可塑性樹脂から成る繊維、スプリットヤーン等をカットしたもの、あるいは長繊維がある。

【0027】 本発明の繊維集合体の製造方法は、上記共重合体（A）を少なくとも10重量%含有したものを溶融紡糸し熱接着性繊維（B）を得、この熱接着性繊維（B）20～70重量%と厚さ0.1mm以上の植物繊維（C）80～30重量%を混合分散しウェブ状混合物を得、その後ウェブ状混合物を熱処理し、熱接着性繊維（B）により繊維接点を融着させる。

【0028】 熱接着性繊維（B）は、共重合体（A）を含有したものを溶融紡糸することができ、紡糸方法を特定するものではなく、必要に応じ延伸し、捲縮し、切断してもよい。次にこの熱接着性繊維（B）と厚さ0.1mm以上の植物繊維（C）を混合分散しウェブ状混合物を得る。熱接着性繊維（B）と厚さ0.1mm以上の植物繊維（C）を積層させ、カーディングすることにより、両繊維が均一に混合分散したウェブを形成することができる。混合分散する方法としては、カーディング、乾式パルプ法によるエアレード法などを例示でき、熱接着

性繊維（B）と厚さ0.1mm以上の植物繊維（C）を同時に供給することによりウェブを形成させる。さらに均一に両繊維を混合分散させるには、カーディングの後にエアレードを行う方法がある。本発明の製造方法で行う熱処理により、ウェブ状混合物の繊維接点が、熱接着性繊維（B）の熔融により接着される。このため熱処理条件は、熱接着性繊維（B）が溶着する範囲であれば短時間の方がよい。また熱接着性繊維（B）が複合繊維

（E）の場合、高融点成分の融点以下、低融点成分の融点以上の温度で熱処理すると、高融点成分（第2成分）は繊維形状を維持した状態となり、低融点成分（第1成分）が繊維同士の接点を融着するし、一層堅固な繊維集合体となる。処理方法としては、熱炉式ドライヤー、熱風循環式ドライヤー、熱プレス機またはコンベアー式熱プレス機を例示できる。

【0029】 また上記繊維集合体を得た後に、熱プレス機またはコンベアー式熱プレス機を用いて熱処理することにより、希望の厚さの繊維集合体を得ることもでき、また必要に応じて熱処理時及び熱処理後に加圧（熱プレス）することもでき、平板だけでなく任意形状が可能。本発明の繊維集合体は、さらに熱処理時に前記マトリックス構造を形成すると共に、繊維集合体自身が織布及び不織布等の他の素材あるいは同種の素材と接着できる。

【0030】

【実施例】 実施例及び比較例により本発明を具体的に説明する。なお、各例の中で用いた目付け、嵩、密度、引抜き強力、引張強力及び弾性は以下のようにして測定した。

《目付け》50cm角に切った成形体の重量を秤量し、計算により目付けを求めた。

《嵩》50cm角のサンプルの角部及び4辺の中央部の嵩を測定しその平均値を嵩とした。

《密度》測定した目付けと嵩の値を用い、次式より計算した値を密度とした。

目付け（g/m²）÷嵩（mm）÷100＝密度（g/cm³）

《引抜き強力》引抜き強力は、繊維集合体の表層部の植物繊維（C）を、イマダ（株）製Push-Pull-Scaléの釣り針型引っかけ具で引っかけ、植物繊維（C）の一方の端が引き抜ける時の最大荷重を引抜き強力とした。（n＝50）

《引張強力》繊維集合体を機械方向に対して平行方向に15cm、垂直方向に5cmにカットし、引張強力測定用サンプルとした。このサンプルを島津製作所（株）製オートグラフAG-500Dを用い、試長10cm、引張速度10cm/min. で引張り、最大値を引張強力とした（n＝5）。

《弾性》弾性は、5人の感応検査による評価法を記載する。

| | | |
|----|---|-------|
| 1級 | ◎ | 極めて良好 |
| 2級 | ○ | 良好 |
| 3級 | △ | やや不良 |
| 4級 | × | 不良 |

感応検査2級以上を合格とする。

【0031】 下記の各種の原料を用いた。（組成比はすべて重量%、以下%と略記した）

（実施例1～3及び比較例1. 2）

三元共重合体（a）：融点80℃MI＝20g/10min.（JISK 6730）、エチレン78%、エチルアクリレート19%、無水マレイン酸含有量3%のエチレン-エチルアクリレート-無水マレイン酸共重合体（住友化学工業（株）製：AボンダインHX8140）

ポリエチレン（b）：融点132℃、MI＝16.5g/10min.（JISK 6730）（チッソ（株）製：チッソポリエチS690）

ポリプロピレン（c）：融点163℃、MI＝16g/10min.（JISK 6730）（チッソ（株）製：チッソポリプロCS3300）

熱接着性繊維-1：三元共重合体（a）/ポリエチレン（b）＝60/40を熔融紡糸した捲縮数13山/吋の二次元捲縮を有する30デニール76mmの繊維

熱接着性繊維-2：鞘成分：三元共重合体（a）/ポリエチレン（b）＝60/40を混合したもの、芯成分：ポリプロピレン（c）、芯鞘比＝50/50を熔融紡糸した捲縮数13山/吋の二次元捲縮を有する30デニール76mmの複合繊維

熱接着性繊維-3：ポリエチレン（b）を熔融紡糸した捲縮数13山/吋の二次元捲縮を有する30デニール76mmの繊維

熱接着性繊維-4：鞘成分：ポリエチレン（b）、芯成分：ポリプロピレン（c）、芯鞘比＝50/50を熔融紡糸した捲縮数13山/吋の二次元捲縮を有する30デニール76mmの複合繊維

植物繊維-1：ヤシ繊維（コイア種、厚さ0.1～1mm、長さ150～300mm）

【0032】 各実施例の複合成形体の作製条件は以下の通り。

（実施例1～5、比較例1～4）表-1に示した必要量を分取し熱接着性繊維とヤシ繊維をカード機のラチス上に積層し、カード機を通すことにより均一に混合分散絡合させ、ウェブ状混合物を作製する。次に、上記製造方法により得られたウェブ状混合物を、熱風を強制循環させるサクシオンバンドドライヤーに通し、熱処理することにより前述の熱接着性繊維からなるマトリックス構造を有する繊維集合体を作製する。熱処理条件は温度150℃、時間10秒間、風速1.9m/sec.である。

一度、繊維集合体を得た後に、熱プレス機を用いて熱処理することにより、種々の厚さの複合成形体を作製する。熱処理条件は温度 150℃、時間 30 秒、圧力 1 kg/cm²、スペーサー 2 mm である。この繊維集合体の製造条件、目付け、嵩、比容積、引き抜き強度、引張強度及び弾性を表-1 及び表-2 に示した。

【0033】 実験の結果、前記共重合体を使用した熱接着性繊維または熱接着性複合繊維を用いた実施例 1～5 では、ヤシ繊維の引き抜き強度が 100 g 以上あるのに対し、前記共重合体を使用していない熱接着性繊維または熱接着性複合繊維を用いた比較例 1、2 では、引き抜き強度は 50 g を越えていない。理由として、熱接着性繊維または熱接着性複合繊維のヤシ繊維に対する接着性に大きな違いがあることが挙げられる。前記共重合体を使用していない場合、熱接着性繊維または熱接着性複合繊維は熱処理しても、ヤシ繊維に接合した部分は熔融し食い込みはするが、接着していないために剥離してしまう。そのため、ヤシ繊維を引き抜く場合、その引き抜き強度は物理的な引っかかりの強度のみである。

【0034】 これに対し、ヤシ繊維との接着性がある前記共重合体を使用している接着性繊維または熱接着性複合繊維は、熱処理によりヤシ繊維に接合した部分で熔融し接着している。そのため、ヤシ繊維を引き抜く場合、引き抜きを阻止しようとするだけの接着をしており、ヤシ繊維を引き抜くには接着界面を破壊するだけの強度が必要になる。そのため、ヤシ繊維と接着しない熱接着性繊維または熱接着性複合繊維に比べ、引き抜き強度が大きくなっている。引張強度では、実施例 1 は比較例 1 に比べ大きい。これは、熱処理により熱接着性繊維は熔融し、ヤシ繊維との交点にバインダーとして存在しており、実施例 1 が熱接着性繊維に前記共重合体を使用しているためヤシ繊維との接着に優れているのに対し、比較例 1 は熱接着性繊維に前記共重合体を使用していないためヤシ繊維との接着性がほとんどないからである。

【0035】 比較例 2 は、実施例 2 に比べ引張強度が大きくなっている。これは、比較例 2 はヤシ繊維との接着性に優れた前記共重合体を使用していないにも拘らず、熱接着性複合繊維同士の接着強度が前記共重合体を使用した熱接着性複合繊維同士の接着強度よりも大きいためである。実施例 5 は、実施例 2 に比べ引張強度が小さくなっている。これは、実施例 5 が実施例 2 に比べて嵩が高いために、繊維同士の交わり部分の数および面積が多いためである。比較例 3 は、熱接着性複合繊維の混

率が 15% と低い場合であり、引き抜き強度が小さく、引張強度も小さい。かつ熱接着性複合繊維が 20 重量% 未満では熱融着後の強度が十分でなく、同時に熱融着繊維から成るマトリックスによるヤシ繊維の保持が十分でない。比較例 4 は、熱接着性複合繊維の混率が 85% と多い場合であり、引き抜き強度は大きくなっており、引張強度も大きい。ヤシ繊維が 20 重量% 未満では、複合成形体に必要な弾性が十分ではない。

【0036】

【発明の効果】本発明の繊維集合体は、特定した共重合体を配した熱融着性繊維により融着しているため、ヤシ繊維が抜け落ちなかった。本発明の繊維集合体は、適度な弾性を有する手触りであった。また柔軟性を持つことから、曲率が小さい場所での使用に耐え得た。本発明の繊維集合体は、熱接着性繊維と植物繊維が混合分散され、繊維接点で熱接着性繊維により融着されているので、接着斑なく均一に絡合させることができた。従来の接着斑をなくすため、バインダーとしての接着剤の混率をアップしていたが、本発明では少量の熱接着性繊維でもよく、また薄くすることも可能となった。また強度が十分な繊維集合体であり、コンパクトな繊維集合体であった。本発明の積層繊維集合体は、用途に応じてシートを積層し、それぞれの性能を維持できた。本発明の繊維集合体の製造方法は、熱接着性繊維と植物繊維を混合分散し、熱処理のみでよく、従来、液状あるいはパウダー状の接着剤より植物繊維を接着させていたのに対し、成形前の液だれ及び粉落ちがないことから、非常に衛生的であり、しかも容易に製造できるようになった。熱処理時または熱処理後に加圧成形することができ、一体成形できた。本発明の繊維集合体は、接着剤を用いることなく織布及び不織布等の他の素材あるいは同種の素材と熱処理のみで接着できることから、接着工程を簡略なものにできた。また接着剤を使用しないことから、接着剤自体の硬さ"ゴワゴワ"を感じることもない優れたマットができた。本発明の繊維集合体は、このような優れた性能によりマットレスやシート、室内装飾用等のクッション材及び吸音・断熱材等として成形加工することができ、例えばフェルト、バネ受け、植木鉢、吸音パネル、断熱パネル等に好適な繊維集合体となり。複雑な成形をすることも容易であった。

【0037】

【表 1】

第1表-1

| 実施例 比較例 | 組成比（重量％） | | | | | 目付け g／㎡ | 嵩 mm | 密度 g／cm ³ |
|------------|----------|----|----|----|-----------|------------|---------|-------------------------|
| | 熱接着性纖維 | | | | ヤシ纖維 1 | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| 実施例 1 | 50 | — | — | — | 50 | 500 | 2 | 0.25 |
| 実施例 2 | — | 50 | — | — | 50 | 500 | 2 | 0.25 |
| 実施例 3 | — | 20 | — | — | 80 | 500 | 2 | 0.25 |
| 実施例 4 | — | 70 | — | — | 30 | 500 | 2 | 0.25 |
| 実施例 5 | — | 50 | — | — | 50 | 500 | 10 | 0.05 |
| 比較例 1 | — | — | 50 | — | 50 | 500 | 2 | 0.25 |
| 比較例 2 | — | — | — | 50 | 50 | 500 | 2 | 0.25 |
| 比較例 3 | — | 15 | — | — | 85 | 500 | 2 | 0.25 |
| 比較例 4 | — | 85 | — | — | 15 | 500 | 2 | 0.25 |

【0038】

【表2】

第1表-2

| 実施例 比較例 | ヤシ繊維の 引抜き強力 (g) | 引張強力 (kg/5cm) | 弾性 (手触り) |
|------------|-----------------------|------------------|-------------|
| 実施例1 | 213 | 5.2 | ○ |
| 実施例2 | 277 | 9.3 | ◎ |
| 実施例3 | 105 | 5.8 | ◎ |
| 実施例4 | 921 | 13.5 | ◎ |
| 実施例5 | 110 | 3.8 | ○ |
| 比較例1 | 38 | 3.6 | △ |
| 比較例2 | 49 | 11.3 | ○ |
| 比較例3 | 83 | 4.5 | △ |
| 比較例4 | 1005 | 15.0 | × |